

HEATING DEVICE

Patent number: JP6202511
Publication date: 1994-07-22
Inventor: YOSHIMOTO TOSHIO; others: 04
Applicant: CANON INC
Classification:
- international: G03G15/20; H05B3/00
- european:
Application number: JP19920361597 19921229
Priority number(s):

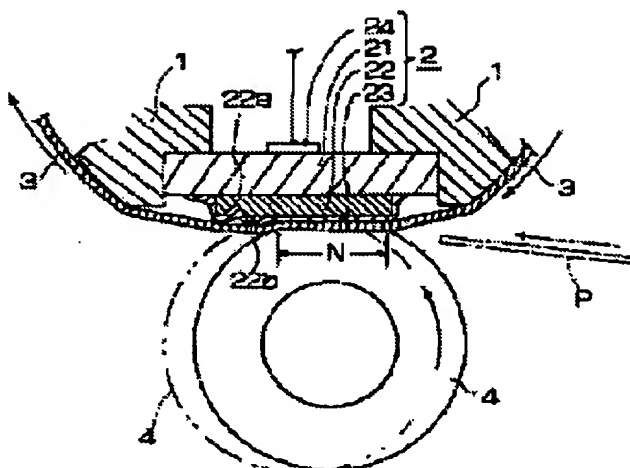
Also published as:

EP0604977 (A2)
EP0604977 (A3)
EP0604977 (B1)

Abstract of JP6202511

PURPOSE: To enhance the durability and the reliability of a device by eliminating the problem of the scratch, the jiggling or the like of a film caused by a groove or a swollen part generated by trimming processing for correcting the total resistance value of a electricity conductive exothermic resistor as for the film heating system heating device using a thermal resistant and insulating base and a ceramic heater formed on the base and fundamentally constituted of the electricity conductive exothermic resistor as a heating body.

CONSTITUTION: In the heating device imparting the heat of the heating body 2 to a material to be heated P through a heat insulating film 3 by making the film 3 press-contact with the heating body 2 by a pressure member 4 and travel and introducing the material P between the film 3 of a nip part N formed between the heating body 2 and the pressure member 4 by interposing the film 3 and the pressure member 4, places 22a and 22b where the power-supply exothermic resistor is corrected in order to correct the total resistance value are positioned distant from the nip part N.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

文献3
(11)特許出願公開番号

特開平6-202511

(43)公開日 平成6年(1994)7月22日

(51)Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1			
	1 0 9			
H 0 5 B 3/00	3 5 5	7913-3K		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-361597

(22)出願日 平成4年(1992)12月29日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 善本 敏生

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

(72)発明者 征矢 隆志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

(72)発明者 中原 隆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 高梨 幸雄

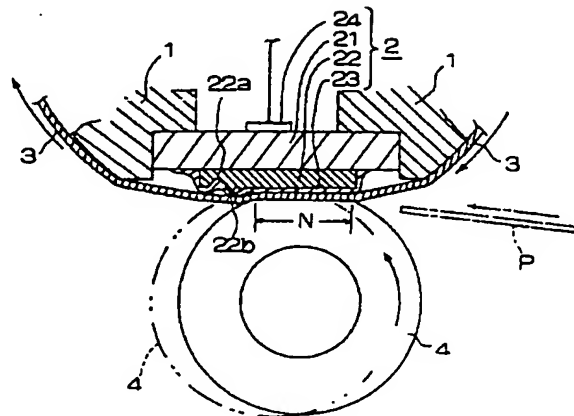
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加熱装置

(57)【要約】

〔目的〕 加熱体2として耐熱性・絶縁性の基台21と、該基台に形成した通電発熱抵抗体22を基本構成とするセラミックヒータを用いたフィルム加熱方式の加熱装置において、通電発熱抵抗体22の総抵抗値補正のためのトリミング処理で生じる溝22aやふくらみ部22bに起因するフィルム3のキズややぶれ等の問題をなくして、装置の耐久性・信頼性を高めること。

〔構成〕 前記加熱体2に耐熱性フィルム3を加圧部材4で圧接させて走行させ、該フィルム3を挟んで加熱体2と加圧部材4との間に形成されるニップ部Nのフィルムと加圧部材との間に被加熱材Pを導入して加熱体2の熱をフィルム3を介して被加熱材Pに付与する加熱装置において、通電発熱抵抗体22を総抵抗値補正のために補正処置した箇所22a・22bは前記ニップ部Nから離れた所に位置させたこと。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱体に耐熱性フィルムを加圧部材で圧接させて走行させ、該耐熱性フィルムを挟んで加熱体と加圧部材との間に形成されるニップ部の耐熱性フィルムと加圧部材との間に被加熱材を導入して該被加熱材を耐熱性フィルムを介して加熱体に密着させ該ニップ部を耐熱性フィルムと一緒に走行通過させることにより該ニップ部において加熱体の熱を耐熱性フィルムを介して被加熱材に付与する加熱装置において、

前記加熱体は耐熱性・絶縁性の基台と該基台に形成した通電発熱抵抗体を基本構成とするものであり、該通電発熱抵抗体を総抵抗値補正のために補正処置した箇所は前記耐熱性フィルムを挟んで加熱体と加圧部材との間に形成されるニップ部から離れた所に位置していることを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 被加熱材が未定着画像を形成担持させた記録材であり、該画像を加熱定着処理する画像形成装置における熱定着装置であることを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はフィルム加熱方式の加熱装置、即ち、加熱体に耐熱性フィルムを加圧部材で圧接させて走行させ、該耐熱性フィルムを挟んで加熱体と加圧部材との間に形成されるニップ部の耐熱性フィルムと加圧部材との間に被加熱材を導入して該被加熱材を耐熱性フィルムを介して加熱体に密着させ該ニップ部を耐熱性フィルムと一緒に走行通過させることにより該ニップ部において加熱体の熱を耐熱性フィルムを介して被加熱材に付与する加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上記のようなフィルム加熱方式の加熱装置は、特開昭63-313182号公報・特開平1-263679号公報・特開平2-157878号公報・特開平4-44075～44083号公報等で知られている。

【0003】この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶融性の樹脂等よりなるトナーを用いて記録材（エレクトロファックスシート・静電記録シート・転写材シート・印刷紙など）の面に直接方式もしくは間接（転写）方式で形成した目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を該画像を担持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する装置として活用できる。

【0004】また、例えば、画像を担持した記録材を加熱して表面性（艶など）を改質する装置、仮定着処理する装置など、広く像担持体を加熱処理する手段・装置として使用できる。

【0005】このようなフィルム加熱方式の加熱装置は、昇温の速い低熱容量の加熱体や薄膜のフィルムを用いることができるため、省電力化やウェイトタイム短縮化（クイックスタート性）が可能となる等の利点を有し、効果的なものである。

【0006】加熱体としては、耐熱性・絶縁性の基台と該基台に形成した通電発熱抵抗体を基本構成とし、該抵抗体に電力を供給して発熱させる所謂セラミックヒータが用いられている。

10 【0007】図4に特開平4-44075～44083号公報等に開示のフィルム加熱方式の画像熱定着装置の概略構成を示した。

【0008】1は横断面略半円弧形の耐熱・断熱材製のフィルム内面ガイド部材（ステー）である。このガイド部材1の外下面の略中央部に該部材の長手に沿って加熱体嵌め込み溝を設け、この溝内に加熱体としての低熱容量のセラミックヒータ2を嵌め込んで支持させてある。

20 【0009】このヒータ2付のフィルム内面ガイド部材1に対して円筒型の耐熱性の定着フィルム3をルーズに外嵌させてある。即ち、円筒型の定着フィルム3の内周長をヒータ2を含むフィルム内面ガイド部材1の外周長に比べて例えば3mm程大きくしてあり、従ってフィルム3はヒータ2を含むガイド部材1に対して周長が余裕をもってルーズに外嵌している。

30 【0010】4は加圧部材としての加圧ローラ（圧接ローラ、バックアップローラ）であり、芯金に同心一体にシリコンゴム等の離型性の良い耐熱ゴム層を形成したものなどである。この加圧ローラ4とヒータ2との間にフィルム3を挟ませて加圧ローラ4をヒータ2に対して圧接（例えば、A4で幅で総圧3～6kg）させてある。加圧ローラ4はその一方の軸端に固着したギヤ（不図示）が画像形成装置本体の駆動系のギヤ（不図示）に啮合しており、所定の周速度をもって回転駆動されることで加圧ローラ4の表面摩擦力で円筒型の定着フィルム3がヒータ2の下面に密着摺動してフィルム内面ガイド部材1の回りを回転駆動される。

40 【0011】このフィルム回転駆動状態においてフィルム3と加圧ローラ4との間に未定着トナー画像Tを担持させた被加熱材としての記録材Pが導入されて回転するフィルム3に密着してフィルム3と一緒に定着ニップ部Nを通過することで、記録材Pが定着ニップ部Nを通過する過程でヒータ2の熱エネルギーがフィルム1を介して記録材Pに与えられてトナー画像Tの加熱定着がなされる。

50 【0012】即ち記録材Pは、少なくとも定着ニップ部N内では、回転加圧ローラ4のヒータ2に対する当接圧によって滑ることなく、定着フィルム3・加圧ローラ4と同一速度で送られる。この定着ニップ部通過過程を加熱および加圧工程としてヒータ2の熱が定着フィルム3

を介して記録材Pへ伝達され、記録材P上の未定着トナー画像Tが溶融・加圧される。

【0013】定着フィルム3と記録材Pは定着ニップ部Nを通過した後、引き続き溶融・軟化したトナーTの粘着力により密着したまま搬送される。この搬送過程を冷却工程として軟化・溶融したトナーTの熱が放熱され、トナーTは冷却固化し記録材P上に永久固着像が形成される。冷却工程後、定着フィルム3と記録材Pはトナーの冷却固化により容易に曲率分離し、記録材Pは装置より排出される。

【0014】定着フィルム3は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム膜厚は100μm以下、好ましくは50μm以下、20μm以上の、耐熱性・トナー離型性・強靱性を有するPTFE、PFA、FEP等の単層フィルム、あるいはポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS等の円筒型フィルムの外周表面にPTFE、PFA、FEP等をコーティングした複合層フィルムを使用できる。この例では円筒型のポリイミドフィルムの外周表面にPTFEをコーティングしたものをを用いた。

【0015】加熱体としてのセラミックヒータ2は、記録材Pの搬送方向に直交する方向（図面に垂直な方向）を長手とする絶縁性・高耐熱性・低熱容量のアルミナ（Al₂O₃）等のセラミック基台（基板）21と、該基台の表面側に長手に沿って形成した通電発熱抵抗体22を基本構成とする全体的に低熱容量のものである。

【0016】通電発熱抵抗体22はセラミック基板21の表面側の略中央部分に長手に沿って、例えばTaSiO₂、Ag/Pd（銀パラジウム）、RuO₂、Ta₂N、ニクロム、PdO、Pd、Ag、Bi₂Ru₂O₇等の通電発熱抵抗体、それ等のペースト材を厚み約10μm、巾1～3mmの線状又は細帯状に蒸着、スパッタリング、CVD、スクリーン印刷等して具備させたものである。

【0017】23は上記の通電発熱抵抗体22を形成したセラミック基台21の面をコートさせたガラスやフッ素樹脂等の保護層である。24はセラミック基台21の裏面側に設けた温度検知素子としてのサーミスタである。

【0018】そしてこのセラミックヒータ2を、通電発熱抵抗体22を形成した表面側を下向きにしてフィルム内面ガイド部材1の外下面下のヒータ嵌め込み溝に嵌め込んで耐熱性接着剤等で固定して支持させてある。

【0019】ヒータ2は通電発熱抵抗体22の長手両端間に通電がなされることにより全体が急速昇温する。そして該ヒータ2の昇温がサーミスタ24で検知され、該サーミスタの出力をA/D変換してマイクロコンピュータ11に取り込み、その情報をもとにトライアック12によりヒータ2の通電発熱抵抗体22に通電するAC電源13のAC電圧を位相、波数制御等のパルス幅変調を

かけ、ヒータ2の通電発熱抵抗体22への通電電力を制御することでヒータ2の温度が所定の定着温度に制御される。

【0020】温度制御方式は具体的には、装置に搬送記録材Pが存在しないタイミングでヒータ2（22）への通電を強制的に停止させ、所定時間におけるヒータ2の温度を検出し、その温度変化量を測定することにより、次の搬送記録材Pに対するヒータ2への温度制御を変更する方式が提案（特願平3-327614号）されている。

【0021】このような制御方法は、加圧ローラ4が回転している状態、すなわち、連続プリント中であれば、搬送記録材と次の搬送記録材との間隔が多少広がっても、加圧ローラ4の温度を検知することができ、その結果、フィルム3の温度が一定になるように制御ができる。

【0022】図5の（a）は定着ニップ部分の拡大模型図、同図（b）はセラミックヒータ2の表面側を上向きにしてみた部分的な切欠き斜視図（模型図）である。

【0023】通電発熱抵抗体22は、セラミック基台21に形成後、保護層23の形成前に、総抵抗値（全抵抗値）を所定の範囲内に押えるために、レーザ等を用いて該通電発熱抵抗体22の一部を長手に沿って適量削って（トリミング）、抵抗値調整する処置がなされる。

【0024】図5の（a）・（b）において符号22aはその削り取りで通電発熱抵抗体22の長手に沿ってきた溝すじ部分（レーザトリミング部分）である。即ち通電発熱抵抗体を総抵抗値補正のために補正処置した箇所である。

【0025】このようにして通電発熱抵抗体22の総抵抗値のばらつきをおさえることにより、熱定着装置の温度コントロールが容易となり、制御温度リップルも小さくすることができる。通常、トリミングを行なうと、総抵抗値のバラツキは±3%～2%まで小さくすることが可能である。トリミングなしでは±10%程度のバラツキがある。

【0026】上記のように総抵抗値補正のために通電発熱抵抗体22をトリミング処理22aした後に保護層23のコート処理がなされる。

【0027】

【発明が解決しようとする課題】上記のように総抵抗値補正のために通電発熱抵抗体22をレーザトリミング22aすると、トリミング部22aの溝縁に沿って図5の（a）のように大なり小なり抵抗体のふくらみ部（もり上り部）22bが生じており、このふくらみ部22bが下記のような問題を生じさせる。

【0028】①、加圧ローラ4の回転に伴いフィルム3が回転したとき上記のふくらみ部22bが原因でフィルム3にギズ等が入ったり、やぶれたりすることがある。

【0029】②、ふくらみ部22b部分に対応するガラスコートなどの保護層23部分の厚みは他の部分に比べて薄くなってしまうためこの部分の絶縁耐力が弱く、フィルム3を定着装置のフレームグラウンドに落しているような場合、保護層23で絶縁を十分に確保できなくなってしまう。

【0030】③、トリミング部22aの溝部に微細なゴミ等が入ってしまい、フィルム3のキズ発生原因となりやすい。

【0031】④、保護層23の表面も不均一となっているため該保護層ののっぴり部に加圧ローラ4からの力が集中的にかかりガラスコートなどの保護層にかけを生じる可能性もある。

【0032】そこで本発明は上記①～④のような問題を解消して装置の耐久性、信頼性を上げることが目的としている。

【0033】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする加熱装置である。

【0034】(1) 加熱体に耐熱性フィルムを加圧部材で圧接させて走行させ、該耐熱性フィルムを挟んで加熱体と加圧部材との間に形成されるニップ部の耐熱性フィルムと加圧部材との間に被加熱材を導入して該被加熱材を耐熱性フィルムを介して加熱体に密着させ該ニップ部を耐熱性フィルムと一緒に走行通過させることにより該ニップ部において加熱体の熱を耐熱性フィルムを介して被加熱材に付与する加熱装置において、前記加熱体は耐熱性・絶縁性の基台と該基台に形成した通電発熱抵抗体を基本構成とするものであり、該通電発熱抵抗体を総抵抗値補正のために補正処置した箇所は前記耐熱性フィルムを挟んで加熱体と加圧部材との間に形成されるニップ部から離れた所に位置していることを特徴とする加熱装置。

【0035】(2) 被加熱材が未定着画像を形成保持させた記録材であり、該画像を加熱定着処理する画像形成装置における熱定着装置であることを特徴とする(1)に記載の加熱装置。

【0036】

【作用】即ち、加熱体の通電発熱抵抗体の総抵抗値補正処置箇所(トリミング処理部)は耐熱性フィルムを挟んで加熱体と加圧部材との間に形成されるニップ部から離れた所に位置させることで、この箇所起因する前記の①～④のような問題は生じなくなり、装置の耐久性・信頼性が向上する。

【0037】

【実施例】

〈実施例1〉(図1)

図1に示した本実施例の装置は、前述図4、図5の

(a)の装置において加圧ローラ4を右へ位置移動させて配置することで、通電発熱抵抗体22の総抵抗値補正

処置箇所であるトリミング部22a及びふくらみ部22bを定着ニップ部Nの外側に位置させた、即ち定着ニップ部Nから離れた所に位置させた状態にしたものである。

【0038】トリミング部22aの溝やそのそばのふくらみ部22bに対応するフィルム3部分は加圧ローラ4で直接に押えられていないので、フィルム3にトリミング部22aの溝やふくらみ部22bでキズややぶれ等が生じる率は前述の図4、図5の(a)の装置よりもきわめて小さくなった。

【0039】〈実施例2〉(図2)

本実施例の装置は図2の(a)のように、セラミック基台21の表面側の通電発熱抵抗体22とは別に、基台21の裏面側に追加の通電発熱抵抗体22cを形成具備させ、その両抵抗体22・22cを図2の(b)のように並列に通電回路に結線し、総抵抗値の補正はヒータ表面側の通電発熱抵抗体22はトリミング処理せず、ヒータ裏面側の追加の通電発熱抵抗体22cをトリミング22dすることで行なうようにしたものである。

【0040】これにより追加の通電発熱抵抗体22cにトリミング処理22dによる溝やふくらみ部22eが生じていてもフィルム3には全く関与しないから、これに起因するフィルムのキズややぶれ等の問題は生じない。

【0041】〈実施例3〉(図3)

本実施例は図3のように、通電発熱抵抗体22をセラミック基台21の裏面側に設け、フィルム3が摺動するセラミック基台21の表面側はガラスコート等の保護層23のみを形成したものである。

【0042】これにより、セラミック基台21の裏面側に設けた通電発熱抵抗体22について総抵抗値補正のためにトリミング処理22aをして溝やふくらみ部bが生じても前述実施例2の場合と同様にフィルム3には全く関与しないから、これに起因するフィルムのキズややぶれ等の問題は生じない。

【0043】

【発明の効果】以上のように本発明は、加熱体として耐熱性・絶縁性の基台と、該基台に形成した通電発熱抵抗体を基本構成とするセラミックヒータを用いたフィルム加熱方式の加熱装置において、通電発熱抵抗体の総抵抗値補正のためのトリミング処理で生じる溝やふくらみ部に起因するフィルムのキズややぶれ等の前述①～④のような問題をなくして、装置の耐久性・信頼性を高めることができ、例えば画像形成装置の熱定着装置として有効に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の装置の要部の概略図

【図2】 (a)は実施例2の装置の要部の概略図、(b)は等価回路図

【図3】 実施例3の装置の要部の概略図

【図4】 フィルム加熱方式の加熱装置の一例の概略図

7

8

【図5】 (a)は要部の拡大模型図、(b)は加熱体の部分的な切欠き斜視図(模型図)

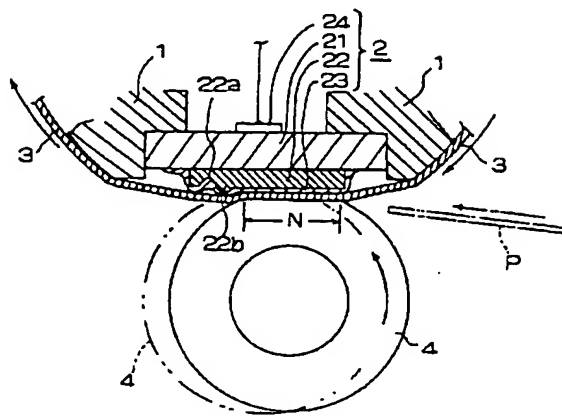
【符号の説明】

- 1 フィルム内面ガイド部材(ステー)
 2 加熱体(セラミックヒータ)
 21 セラミック基台
 22 通電発熱抵抗体
 23 表面保護層
 24 検温素子(サーミスタ)
 22a・22d トリミング部

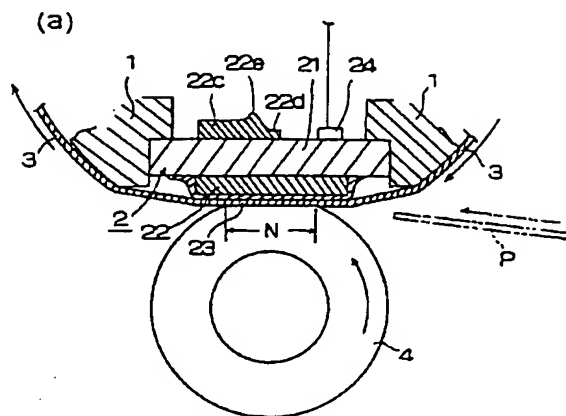
- * 22b・22e ふくらみ部
 22c 追加の通電発熱抵抗体
 3 定着フィルム
 4 加圧部材(加圧ローラ)
 P 被加熱材(記録材)
 T トナー画像
 11 マイクロコンピュータ(CPU)
 12 トライアック
 13 AC電源

*10

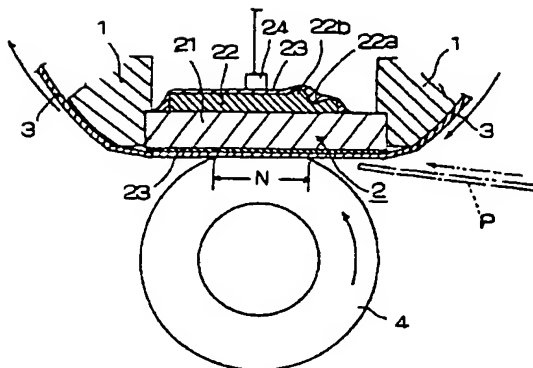
【図1】



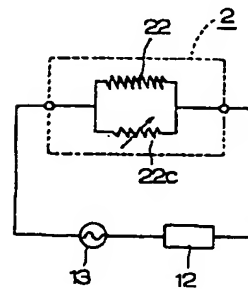
【図2】



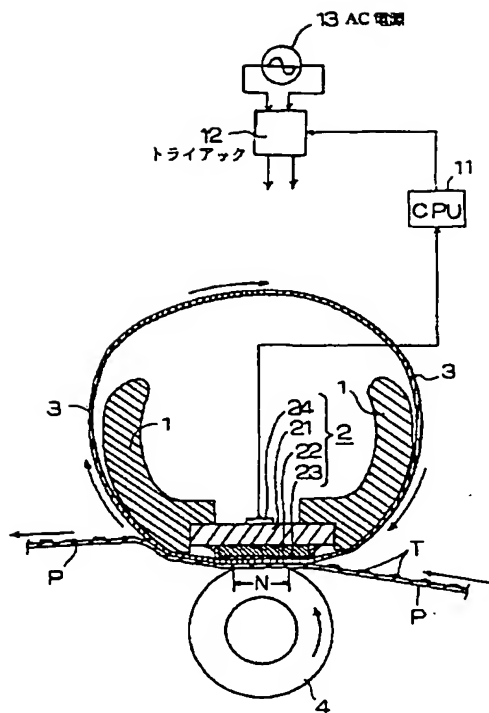
【図3】



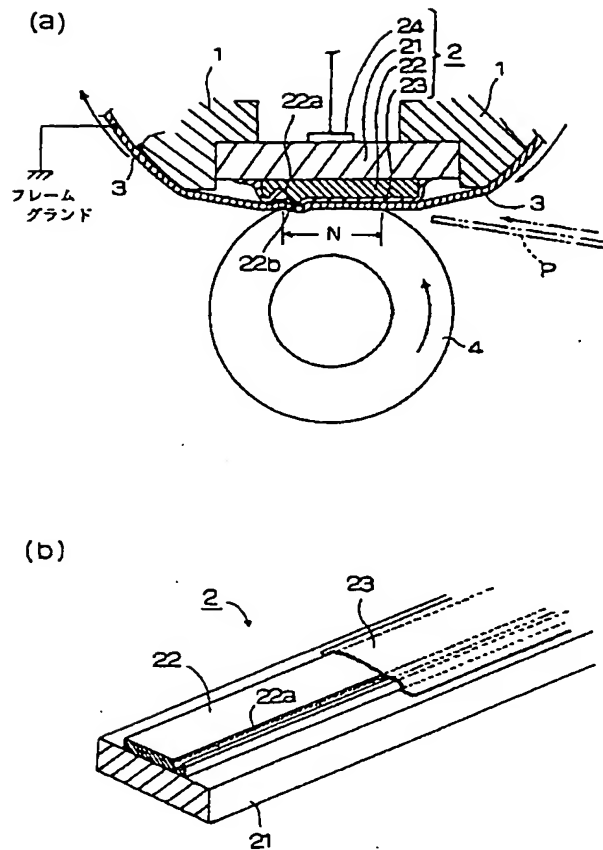
(b)



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 中田 康裕
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 梨子田 安昌
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成13年1月12日(2001. 1. 12)

【公開番号】特開平6-202511

【公開日】平成6年7月22日(1994. 7. 22)

【年通号数】公開特許公報6-2026

【出願番号】特願平4-361597

【国際特許分類第7版】

G03G 15/20 101
109

H05B 3/00 355

【F I】

G03G 15/20 101
109

H05B 3/00 355

【手続補正書】

【提出日】平成11年6月30日(1999. 6. 30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】このようなフィルム加熱方式の加熱装置は、昇温の速い低熱容量の加熱体や薄膜のフィルムを用いることができるため、省電力化やウェイトタイム短縮化(クイックスタート性)が可能となる等の利点を有し、効果的なものである。